

# AWSストレージ関連サービスの 正しい理解と使い方講座

アマゾンデータサービスジャパン  
ソリューションアーキテクト  
小林 正人



# 本セッションの目的

- 📦 AWSが提供する様々なストレージ関連サービスの特徴についておさらいする
- 📦 サービス毎の機能概要やユースケースを正しく理解する
- 📦 ユースケースに応じて最適なストレージサービスを選択できるようにする

# 自己紹介

# AWSのストレージ関連サービス

The background of the slide is an abstract, futuristic image. It features a central, bright white light source that creates a strong lens flare effect, radiating outwards. The light is contained within a dark blue, curved tunnel-like structure that appears to be made of a reflective, metallic material. The overall color palette is dominated by various shades of blue, from deep navy to bright cyan, with the central white light providing a high-contrast focal point.



EBS

仮想サーバ(Amazon EC2)にマウントできるディスクサービス



S3

安価かつ高い耐久性を持つオンラインストレージサービス



Glacier

超安価かつ高い耐久性を持つコールドストレージサービス



StorageGateway

オンプレミス環境と連携したバックアップ&ストレージサービス

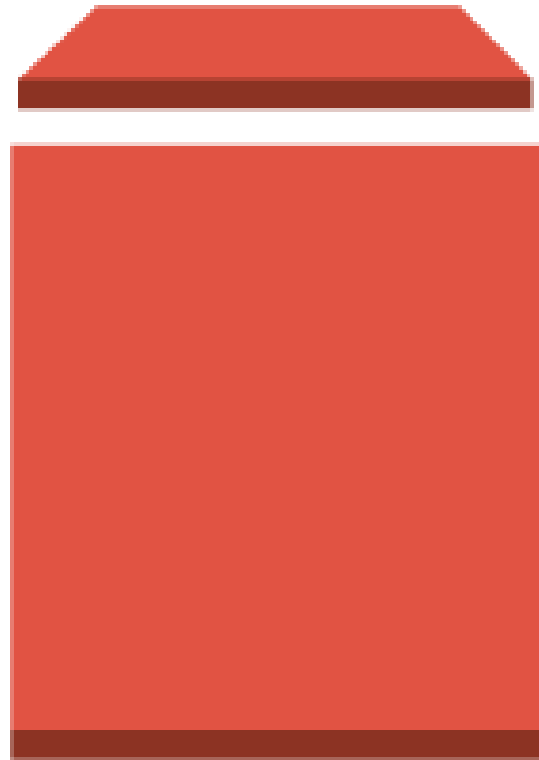
Zocalo

マルチデバイス対応でフルマネージド型の文書保存・共有サービス

# 各サービスの機能と 正しい使い方

The background is a dark blue gradient with a central horizontal light streak that fades into the distance. The light streak is composed of many thin, parallel lines, creating a sense of depth and motion. The overall effect is reminiscent of a tunnel or a high-speed train moving through a blue-hued environment.

# Amazon EBS (& Instance Store)



# Amazon EBSとは？



Amazon EBS

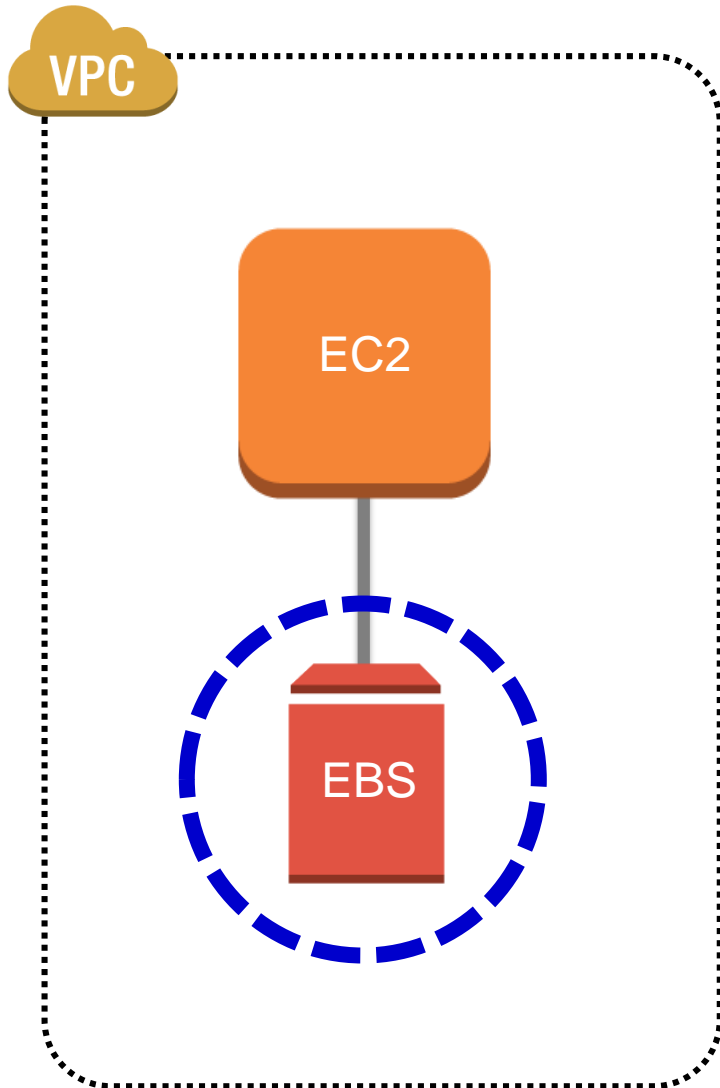
- 📦 Amazon S3と並ぶ、最も基本的なストレージサービス
- 📦 EC2インスタンス(仮想サーバ)で利用するブロック型ストレージで、OSやデータの領域として広く利用される
- 📦 内部的に冗長化されており、更なる冗長化は原則不要
- 📦 ネットワーク接続型だがそれを意識する必要は無い
- 📦 99.999%の可用性を持つように設計されている  
(SLAとしては99.95%の可用性をコミット)



# Amazon EBSの主な機能



Amazon EBS

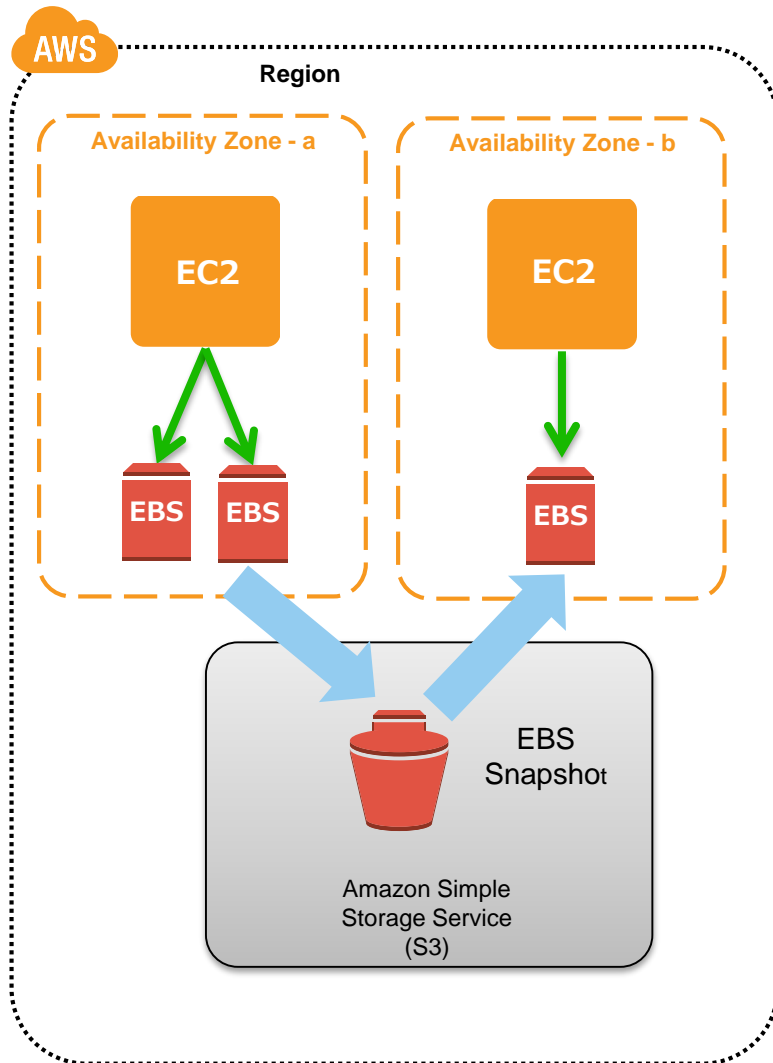


- ❏ OSからは単純なディスクとして認識されるので、フォーマットしてから利用する
- ❏ 容量は1GB~1TB。EC2インスタンスに複数アタッチできるので、大容量が必要なら複数のEBSを使う
- ❏ ディスクの暗号化をサポート。EBS作成時に有効にすれば自動的に暗号化される（起動ボリュームは不可）
- ❏ スナップショット機能によるバックアップ・リストアをサポート
- ❏ 3種類のボリュームタイプから用途にあわせて選択できる

# snapshotによるバックアップ



Amazon EBS



- 任意のタイミングでEBSからsnapshotを作成することができる
- 実運用においてはデータ整合性を保つため静止点を設けることを推奨
- リストアはsnapshotをベースとして新規のEBSを作成する形となる
- データはAmazon S3に保存される。非常に堅牢性であるため、バックアップとしての信頼性は高い
- 必要に応じてsnapshotを他リージョンに転送することが可能であり、DR対策としても有益

# ボリュームタイプ



Amazon EBS

## 📦 Magnetic(旧Standard)

- 最も安価なボリュームタイプ。コスト最優先の場合に利用
- 平均100IOPS、状況によって数百IOPSまでバーストできる
- 容量とI/Oリクエスト回数に対して課金

## 📦 Provisioned IOPS(SSD)

- 最も高パフォーマンスを発揮する。性能最優先の場合に利用
- I/O性能保証があり、最大4000IOPSまで設定可能
- 容量と設定したI/O性能に対して課金

## 📦 **[NEW]** General Purpose(SSD)

- コストと性能のバランスがよく、第一選択はこちら
- GBあたり3IOPSの性能を保障。3000IOPSまでバーストできる
- 容量に対してのみ課金

# General Purpose(SSD)



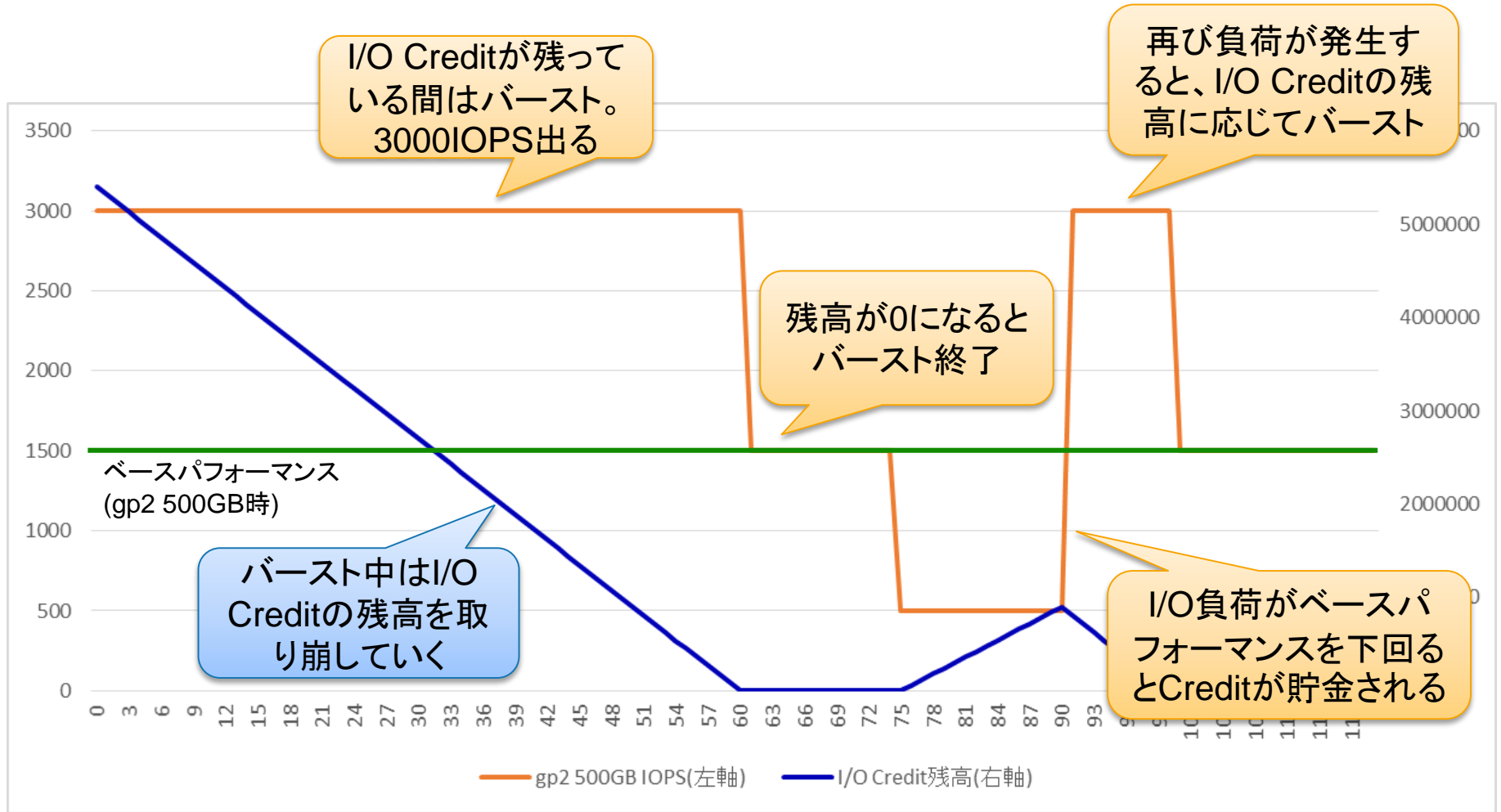
Amazon EBS

- ❏ 現在の最も標準的なEBSボリューム
- ❏ システムの起動ボリュームや短期的に読み書きが集中する場合に適する
- ❏ 1GBあたり3IOPSのベースパフォーマンスが保障される。100GB時で300IOPS、500GBなら1,500IOPS
- ❏ ボリュームあたり、最大3,000IOPSまでバースト可能。バーストの持続時間は状況により異なる（後述）
- ❏ 容量ベースの課金のみであり、シンプルな課金体系  
※東京リージョンで1GBあたり1か月0.12ドル

# バーストの持続時間



Amazon EBS



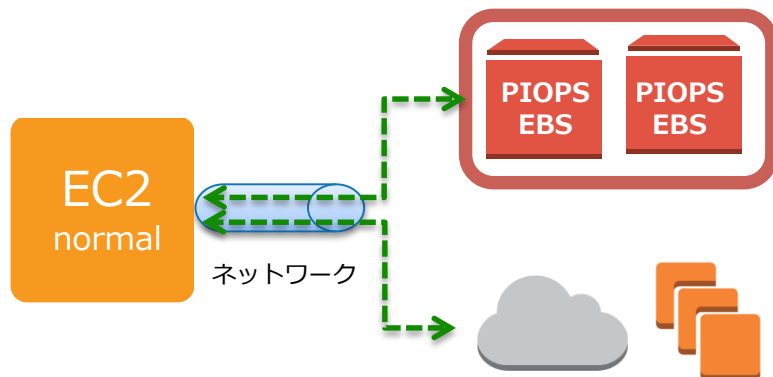
# EBS最適化インスタンス



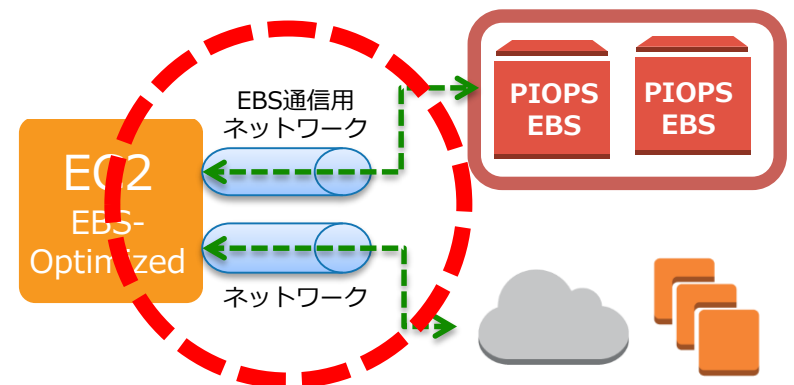
Amazon EBS

- 有効にすると通常のネットワーク帯域とは独立したEBS通信用の帯域が確保される(500Mbps~2Gbps)
- I/O性能保証のあるボリュームタイプ(Provisioned IOPSやGeneral Purpose)を使う場合は有効化を推奨

## 通常のインスタンス



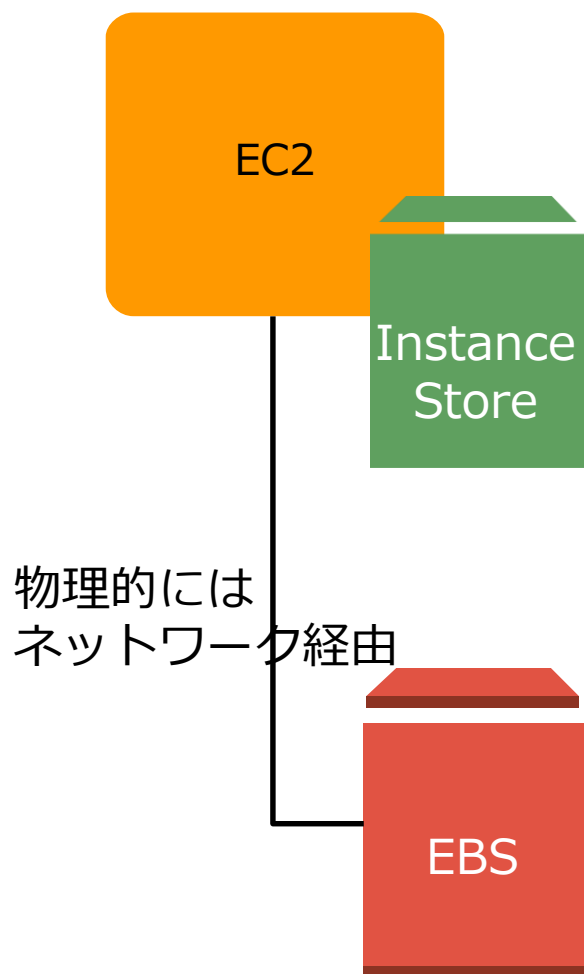
## EBS最適化インスタンス



# Instance StoreとEBS



Amazon EBS



## Instance Store

- サーバの内蔵ディスクに相当
- インスタンスをStopするとクリアされる
- 性能や容量はインスタンスタイプにより決まり変更できない
- インスタンスの利用料のみで使える

## EBS

- 外部ストレージデバイスに相当
- データは永続化され、常に保持される
- 性能・容量は自由に設定できる
- EBSの費用が発生

# Instance Storeの使いどころ



Amazon EBS

## 📦 メリット

- 無料で利用できる！
- ローカルディスクなのでネットワーク帯域の心配が不要
- 最近のインスタンスタイプではSSDベースが主流のため高性能

## 📦 考慮すべき事項

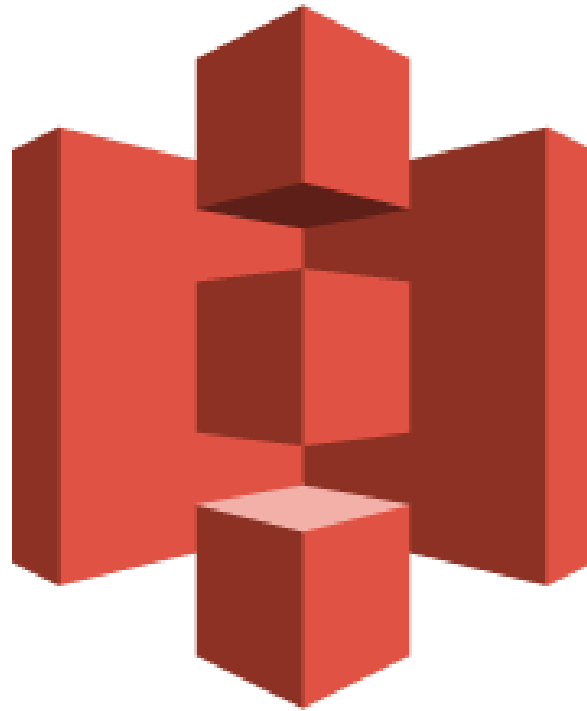
- インスタンスがStopされるとデータがクリアされるため、障害に備えた冗長化の考慮が必須（Rebootでは消えない）
- snapshot機能がなく、別のインスタンスへの付け替えも不可

## 📦 ユースケース

- EBSでは追い付かないI/Oパフォーマンスが求められる場合
- 処理時の一時データやキャッシュの置き場所として
- 冗長性のある分散システムを構成するメンバサーバのストレージとして（GlusterFSや



# Amazon Simple Storage Service(S3)





Amazon S3

# Amazon S3とは？

- ❏ AWSの主力サービスのひとつで2006年にサービスイン
- ❏ ユーザは、データを安全にどこからでも保存可能
- ❏ 高い信頼性・堅牢性・スケーラビリティを備え、セキュアで低価格なクラウドストレージ
- ❏ アクセスにはAPI/CLIまたはManagement Consoleを使用し、オブジェクト（ファイル）単位で各種操作を行う
- ❏ 2014年4月から約65%の値下げを行い、従来の1/3の価格で利用可能に



Amazon S3

# Amazon S3の概要

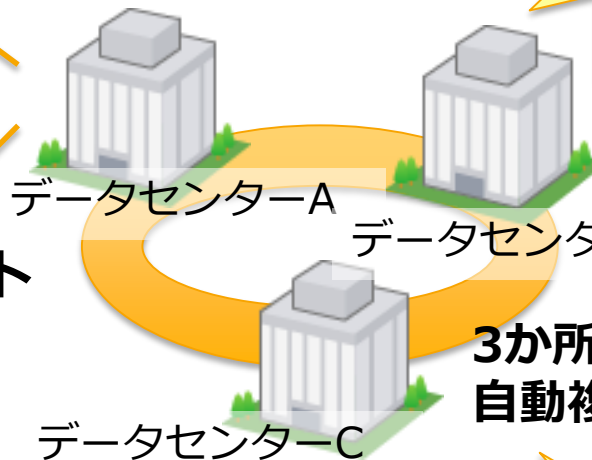
世界中のリージョンから選択

東京リージョン

データ置くだけ。  
インフラ、電源、  
気にしない。  
容量無制限。



バケット

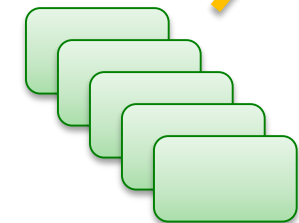


保存するデータは暗  
号化が可能。ユーザ  
鍵も利用できる

3か所以上で  
自動複製

安価な従量課金  
例：1GB/月 - 約3円

高い耐久性で  
データ失わない：  
99.999999999%



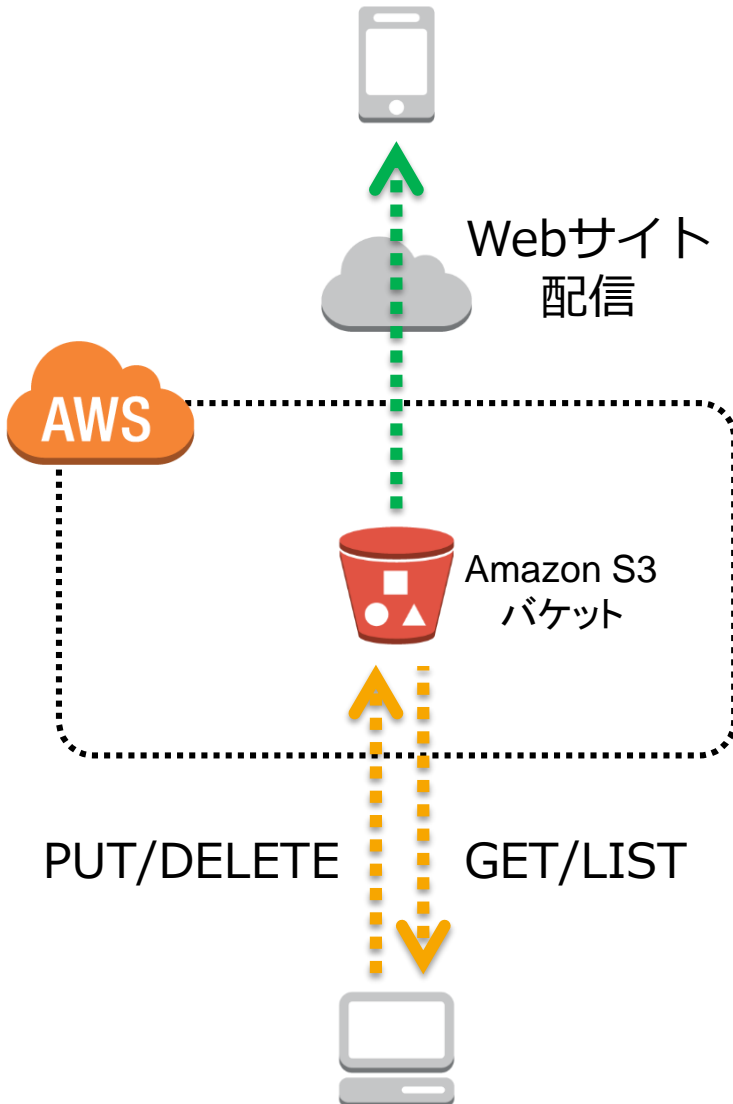
各種ファイル

※バケット=オブジェクトの保存場所



Amazon S3

# Amazon S3の主な機能



- API/CLIやManagement Console以外に、サードパーティツールによるFTPライクなアクセスも可能
- オブジェクトのバージョン管理機能を提供。ユーザによる誤削除を防止できる
- 様々な認証機構によるアクセス制限でセキュリティを確保
- ユーザが管理する鍵を利用したサーバサイド暗号化にも対応
- 静的Webサイトホスティング機能によるWebページの配信



# ユースケース

## 📦 大規模データ分析

- 分析対象となる生データの一時的な格納場所として
- 分析アプリケーションが利用するストレージとして

## 📦 バックアップデータの保存先

- 各サーバのバックアップデータの配置先として
- バックアップツールが生成するイメージの格納先として
- 個人的なデータのバックアップ先として

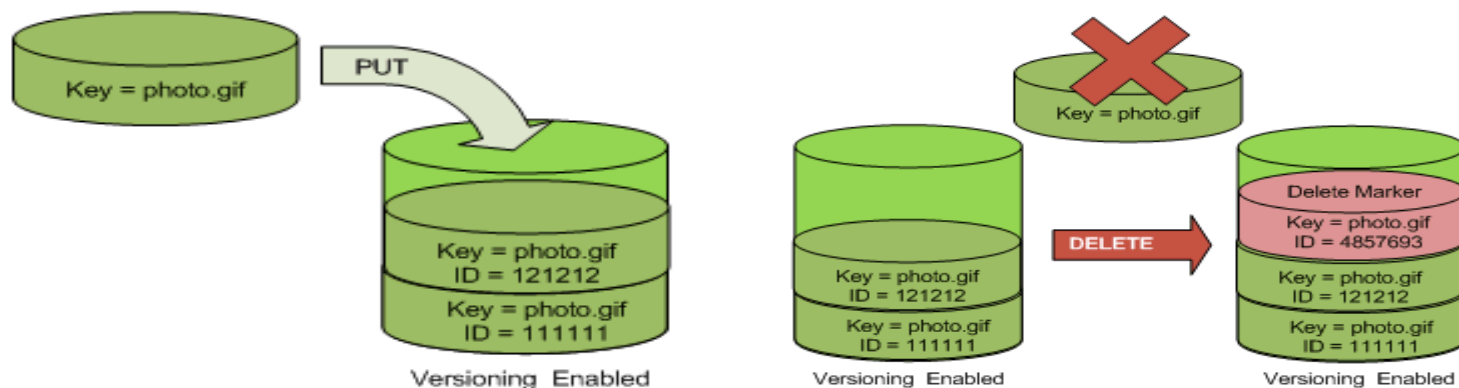
## 📦 メディアコンテンツの保存と配信

- 動画をはじめとする大容量データのストレージとして
- ソフトウェアやコンテンツの配信元として  
(静的Webサイトホスティング)



# バージョン管理

- 📦 バケット毎にバージョン管理の有効・無効を指定
- 📦 有効にするとオブジェクトのバージョン管理が行われ、古いファイルや削除したファイルも保存される
- 📦 重要なデータについてはバージョン管理の有効化を推奨  
(古いデータの容量についても課金対象となる)





Amazon S3

# アクセス制御

- 📦 Amazon S3に限らず、AWSの全てのサービスにおいてセキュリティは最優先事項として扱われる
- 📦 アクセス権限のないユーザアクセスからは、データは確実に保護される
- 📦 Amazon S3においては、以下の3通りの方法でユーザアクセスを制御できる
  - AWS Identity and Access Management(IAM)ポリシー
  - バケットポリシー
  - ACL(Access Control List)

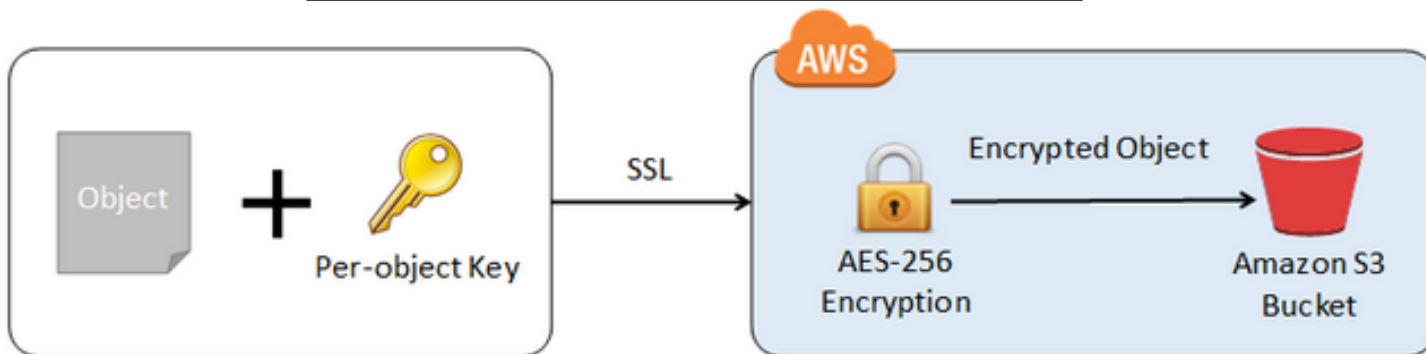


Amazon S3

# サーバサイド暗号化

- ❏ サーバサイド暗号化を有効にすると、AES-256による暗号化を行った上でデータが保存される
- ❏ 暗号化鍵の管理はAWSに任せることも、ユーザ管理の鍵を利用することもできる

## ユーザ管理の鍵によるサーバサイド暗号化



- ❏ オブジェクトをPUTする前にクライアント側で暗号化を施す選択肢もある

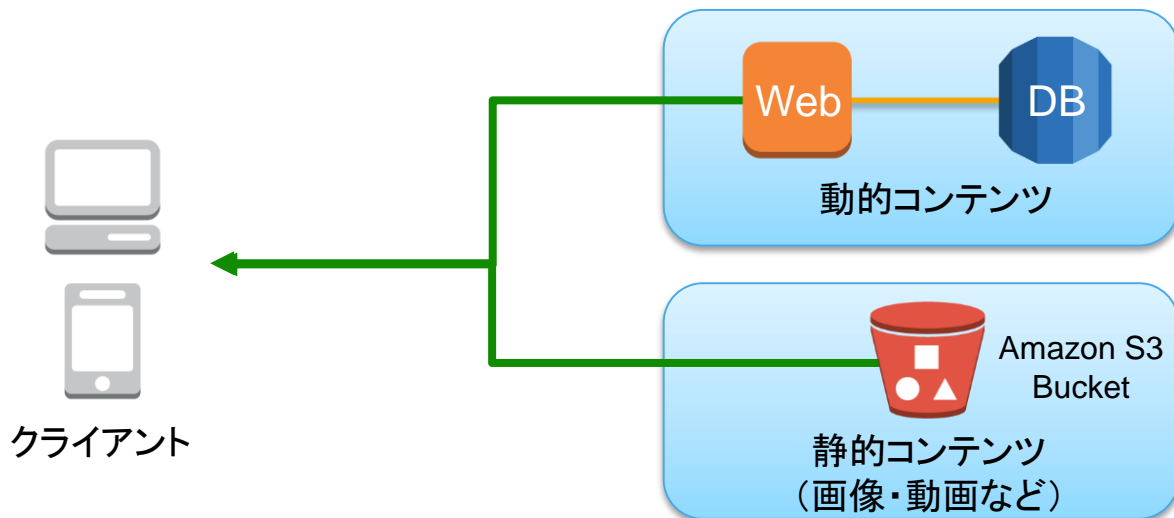




Amazon S3

# 静的Webサイトホスティング

- ❏ 静的Webサイトホスティングの機能を有効にすると、サーバを構築することなくコンテンツを配信できる
- ❏ 画像や動画といった静的コンテンツをS3から配信するようになれば、Webサーバの負荷が下がり運用が容易に
- ❏ 極めてアクセスが多い場合はCloudFrontの利用を検討



# Amazon Glacier



A photograph of a massive, blue-tinted ice archway spanning across a body of water. The arch is formed by a large, jagged ice formation with a natural opening in the center. The water is a deep blue, and there are several smaller ice floes floating in the foreground. The sky is a pale, clear blue. The text "Glacier = 冰河" is overlaid in the center of the image in a bold, black font.

**Glacier = 冰河**



Amazon Glacier

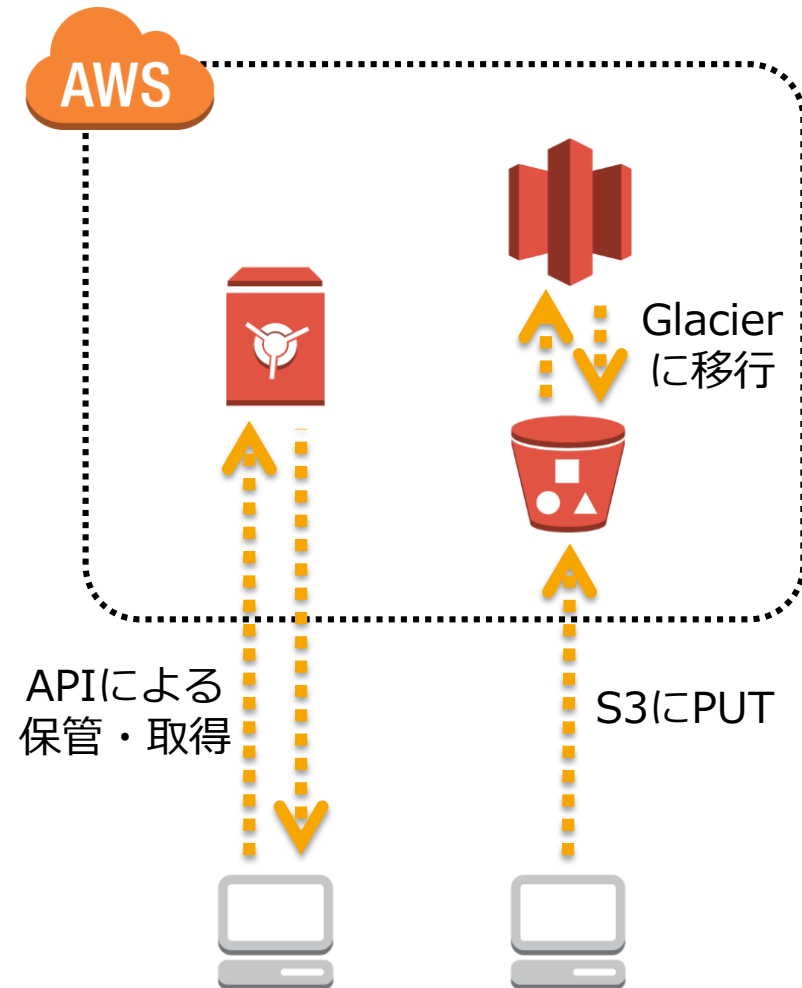
# Amazon Glacierとは？

- ❏ バックアップやアーカイブのために開発された、セキュアかつ堅牢性の高いストレージ
- ❏ Amazon S3と同等の99.999999999%の耐久性を確保しつつ、S3の約1/3の費用で利用できる
- ❏ データの取り出し命令を発行してから実際にデータを取り出せる状態になるまで、通常3~5時間の時間が必要
- ❏ オンプレミス環境ではテープライブラリに保存するような、各種ログやバックアップデータなどの大容量でアクセス頻度の低いデータの長期保存に最適



Amazon Glacier

# Glacierの主な機能



- APIやサードパーティツールを利用してアクセスする
- 1ファイルあたり最大40TBまでで、総容量の制限はなし
- AES-256による暗号化が自動的に適用される
- ファイル取得の準備が整ったらSNS経由で通知を受け取ることができる
- S3連携機能を備える。S3に格納したオブジェクトをLifecycleポリシーに従ってGlacierに待避する



Amazon Glacier

# ユースケース

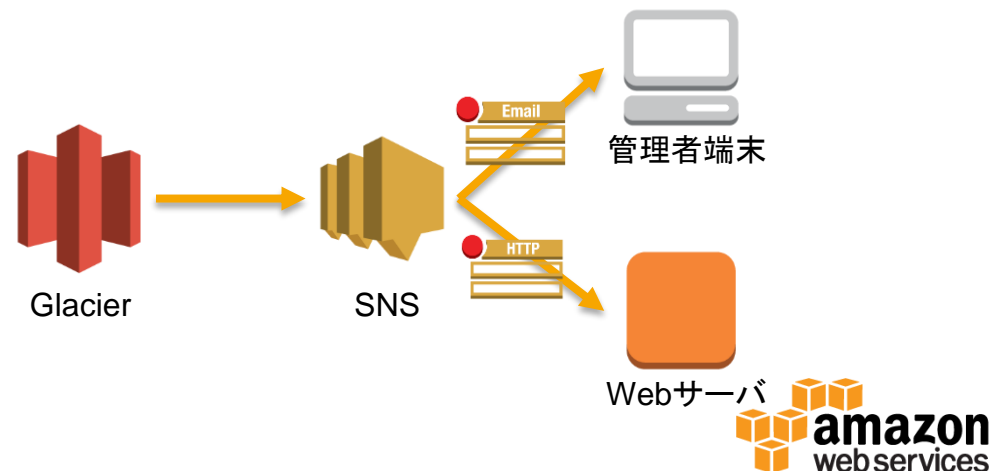
- 📦 バックアップデータの保管
  - 直近数世代のバックアップデータはS3に保存し、それよりも古いものはGlacierに待避する
- 📦 使う予定のないメディアコンテンツのアーカイブ
  - 映像コンテンツなど、残しておきたいが頻繁に使うわけでもないデータのアーカイブ先として
- 📦 監査・法令対応データのアーカイブ
  - 取引明細データなどの法令でデータ保全が義務づけられている場合の保管先として
  - 必要が無ければ参照されないような、監査対象データやログデータなどの保存先として



Amazon Glacier

# 格納ファイルの取得

- ❏ アーカイブしたデータの取得要求は、Retrieve Jobを実行する事によって行う
- ❏ Jobの実行には通常3-5時間を要する。これが完了すると、ファイルをダウンロードできるようになる
- ❏ 実行時にSNSによる通知を指定すると、Job完了時に通知が行われるので、処理の自動化が可能
  - メール(text/JSON)
  - HTTP/HTTPS
  - Amazon SQS

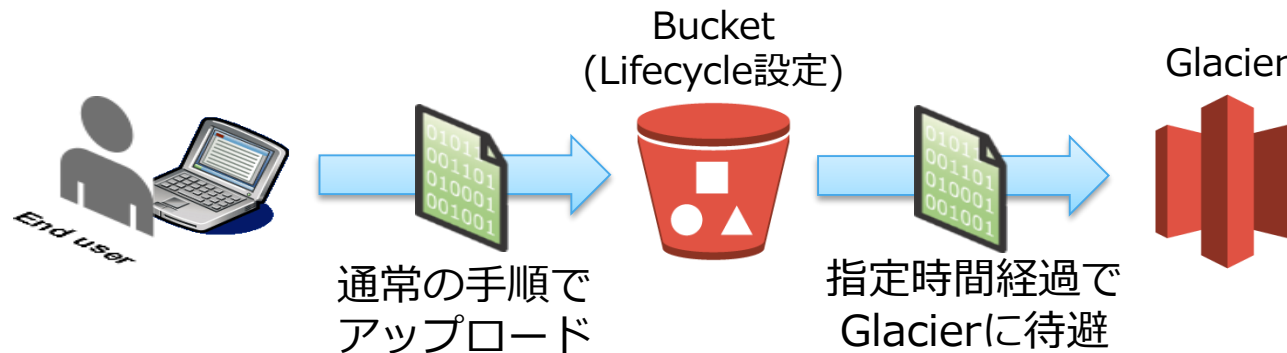




Amazon Glacier

# S3連携機能

- ❏ S3 BucketにLifecycleポリシーを設定すると、一定期間が経過したファイルは自動的にGlacierに待避される
- ❏ Glacierに待避されたファイルは通常3-5時間の待ち時間でS3上に復元される
- ❏ 待避されたファイルの格納コストはS3と比較して約1/3。容易に階層化ストレージを実現できる





# AWS Storage Gateway

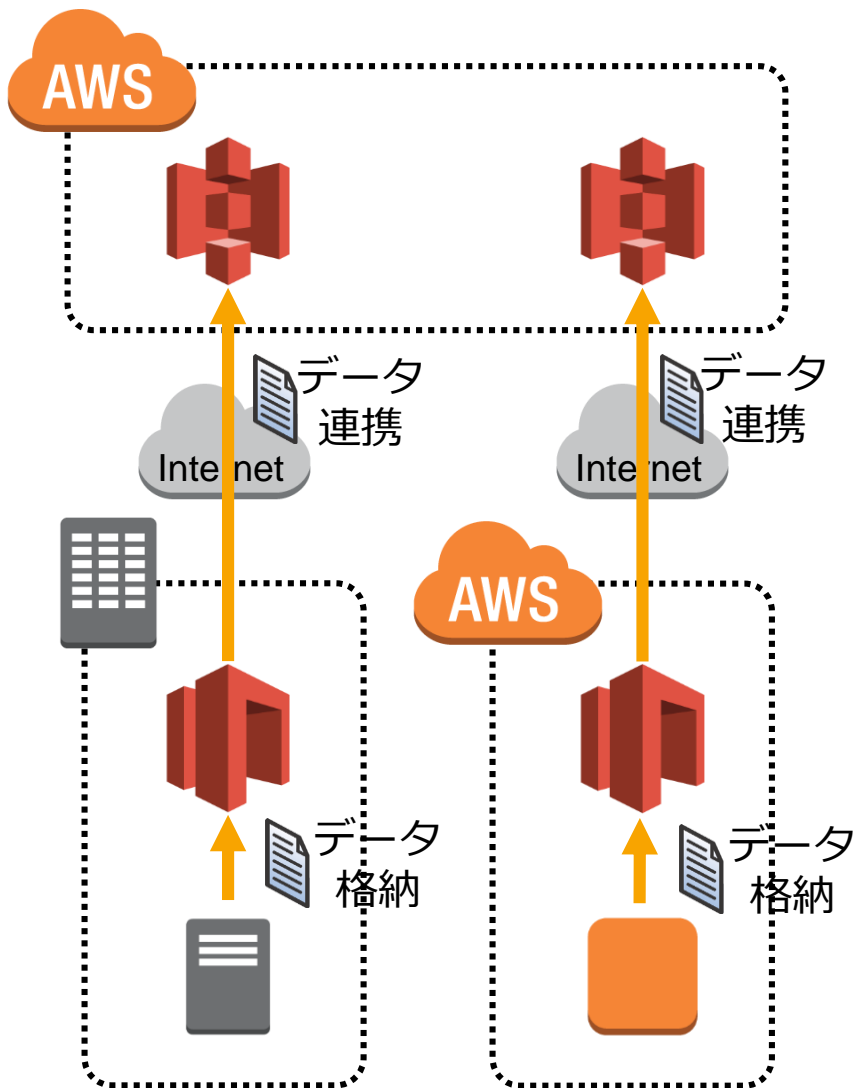


# AWS Storage Gatewayとは？



- ❏ オンプレミス環境と連携可能な、データバックアップおよびクラウドストレージを提供するゲートウェイ
- ❏ オンプレミス環境向けには仮想アプライアンスの形で提供。AWS上で稼働させる場合はAMIとして提供される
- ❏ iSCSIで接続するストレージとして動作するため、利用する側での特別な対応は不要
- ❏ データの保管先として、安価かつ耐久性の高いAmazon S3を採用。データ喪失に対して高い耐性を持つ

# AWS Storage Gatewayの主な機能



- Storage GatewayはiSCSIのストレージとして動作するため、サーバとはiSCSIで接続する
- 書き込まれたデータは自動的にAmazon S3に連携されるため、データ耐久性が非常に高い
- データボリュームのsnapshotの取得とリストアをサポート
- セキュリティの観点から、データはAES-256で暗号化して保存される
- ユースケースに合わせて3つの動作タイプから選択できる

# ユースケース

## 📦 オンプレミス環境の災害対策

- AWS環境に自動的にレプリケーションされる災害対策ストレージとして

## 📦 バックアップイメージ格納領域

- バックアップソフトウェアが生成するバックアップイメージの安全な保管先として
- オンプレミス環境ではバックアップしきれない大容量のコンテンツのバックアップ先として

## 📦 大容量オンラインストレージ

- ファイルサーバのデータ領域として

# 3つのGatewayタイプ



**Gateway-Stored Volumes**



**Gateway-Cached Volumes**



**Gateway-VTL**



# Gateway-Stored Volumes



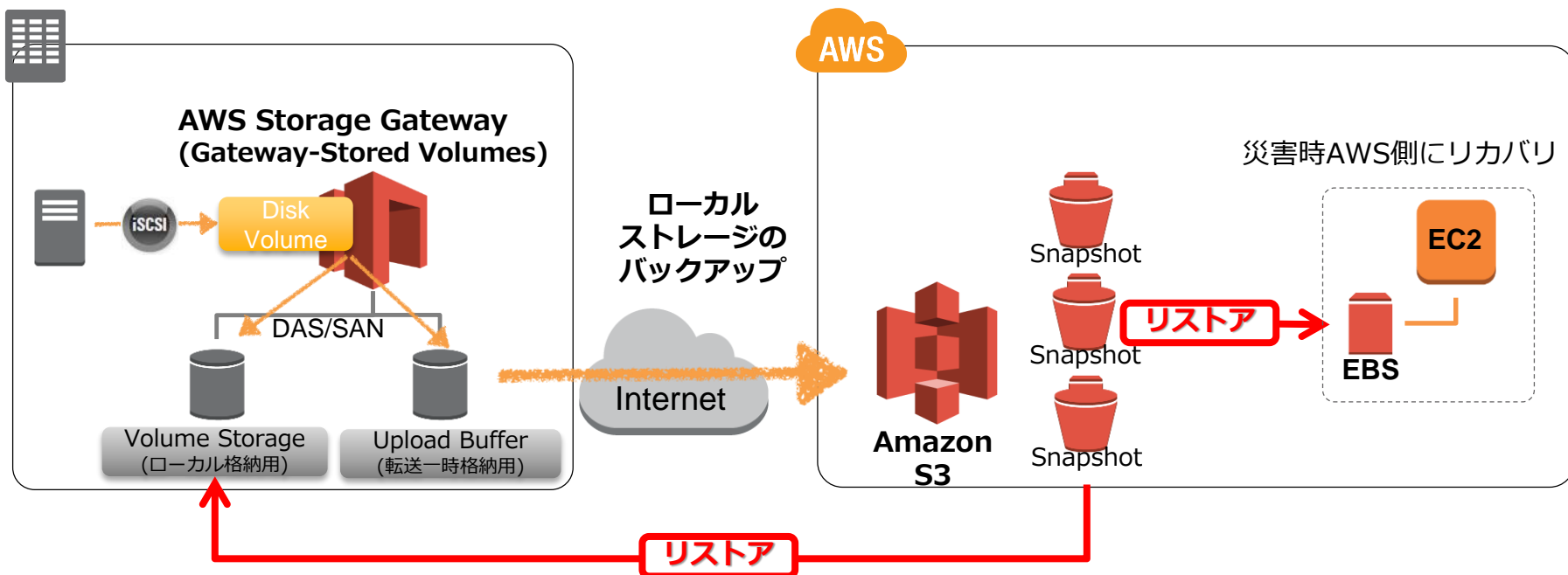
- ❏ オンプレミス環境のディスクデータのバックアップを自動的にAWS側に保存する
- ❏ 1ボリュームあたり1GB~1TBを指定でき、1Gatewayで最大12個のボリュームを作成可能
- ❏ 更新データはUpload Bufferに一時保存され、非同期でAWS側にアップロードされる
- ❏ オンプレミス環境で稼働するStorage Gatewayのみで利用可能なタイプ



# Gateway-Stored Volumes



- ❏ オンプレミス環境へのリストアと、EBSへのリストアの双方をサポート
- ❏ 災害時にEBSへリストアすることで災害対策にも





# Gateway-Cached Volumes



- Gateway-Cached VolumesはAmazon S3をファイルシステムのように使うことを可能とする
- アクセス頻度の高いデータはStorage Gatewayのローカルに保持し、キャッシュとして利用
- 1ボリュームあたり1GB~32TBを指定でき、1Gatewayあたり最大20個、最大150TBを作成できる
- オンプレミス環境でも、AWS環境でも稼働する

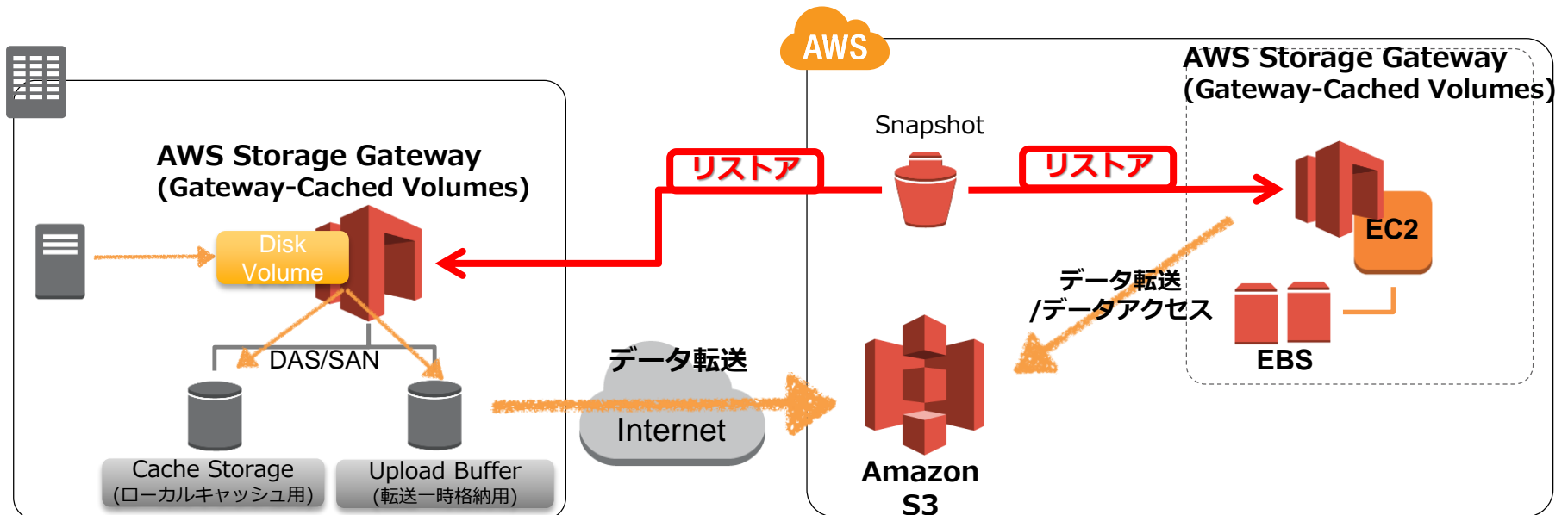




# Gateway-Cached Volumes



- オンプレミス環境へのリストアと、EC2インスタンスで稼働するGatewayへのリストアをサポート





# Gateway-VTL



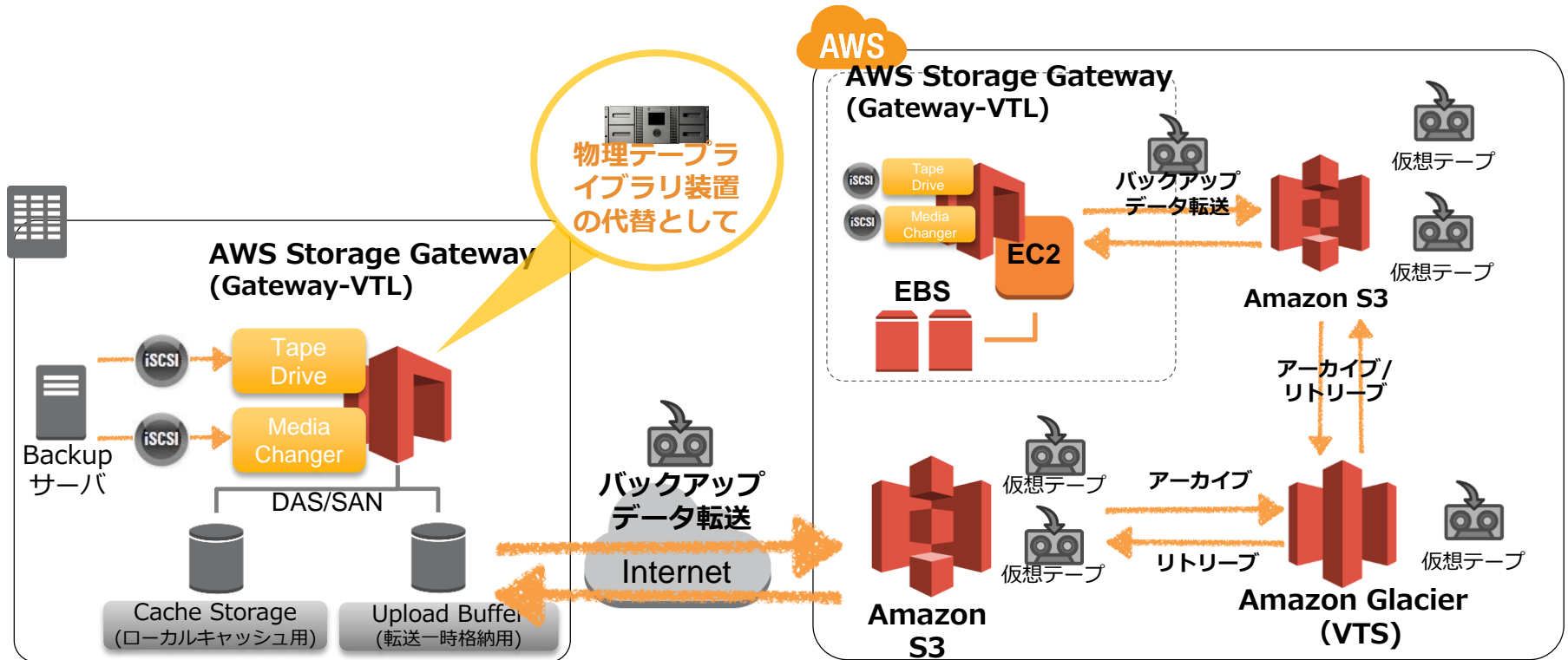
- ❏ Storage Gatewayを仮想テープライブラリ(VTL)として利用し、物理テープライブラリ装置を置き換える
- ❏ 他のGatewayタイプ同様に実データはS3に格納。バックアップソフトウェアでテープの取り出し操作を行うと、データがS3からGlacierに待避され、コストを削減
- ❏ 仮想テープあたりの容量は最大2.5TB。1Gatewayあたり仮想テープは最大1,500本で最大150TBまで管理可能
- ❏ オンプレミス環境でも、AWS環境でも稼働する



# Gateway-VTL



- GatewayはiSCSI接続の仮想テープドライブと仮想メディアチェンジャーを提供する



# Amazon Zocalo

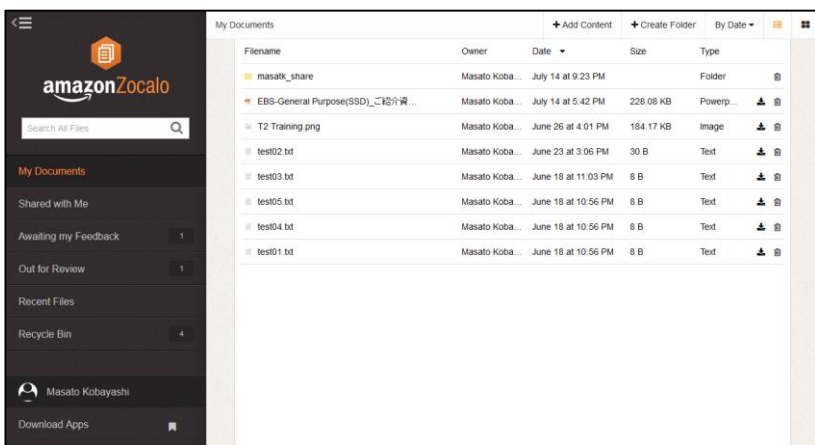
# Amazon Zocaloとは？

Amazon Zocalo

- ❏ フルマネージド型の企業向け文書保存・共有サービス
- ❏ PCはもちろん、iPadやAndroidタブレットといったモバイルデバイスをサポート
- ❏ コラボレーション機能を備え、共有されたドキュメントに対してマークアップを行ったり、フィードバックを投稿したりできる
- ❏ 必須ではないが、既存のActive Directoryと連携が可能。普段使っているユーザ名とパスワードで利用できる
- ❏ 現在Limited Previewを実施中

# Amazon Zocaloの主な機能

Amazon Zocalo



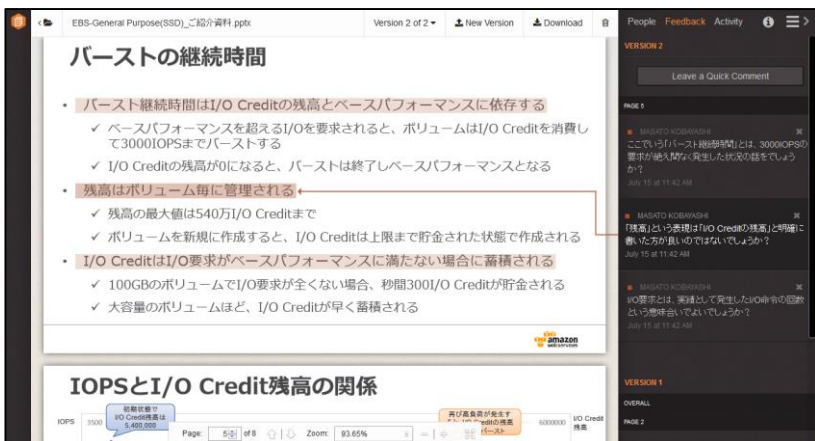
📦 ユーザは端末のブラウザや、モバイルアプリからインターネット経由でアクセス

📦 保存されたデータは自動的に暗号化され、バージョン管理の対象に

📦 ファイル共有とコラボレーション機能を備える

📦 ファイル共有に関するポリシー設定により無制限の共有を防止できる

📦 ユーザ認証には既存のActive DirectoryまたはAWS側が用意するCloud Directoryを利用する



# ファイル共有機能

Amazon Zocalo

The screenshot shows the 'Share' dialog box in the Amazon Zocalo application. The dialog is titled 'Share' and has a close button (X) in the top right corner. It is divided into two main sections: 'Who would you like to share with?' and 'Add a personal message'.

**Who would you like to share with?**

Type an email

Masayuki Aoyagi	x
Yuichiro Matsuyama	x

**Add a personal message**

新EBSボリュームGeneral Purpose(SSD)について、ご紹介資料を作成しました。お客様にご説明するまえに、レビューをおねがいできますか？

★期限は今週中をお願いします！

Please give me feedback

Deadline 07/18/2014 05:00 PM

Limited Access (view only)

Buttons: Cancel, OK

**Callouts:**

- ディレクトリのユーザを共有先として指定 (Directory users can be specified as sharing destinations)
- 共有時にメッセージを付与できる (Messages can be attached when sharing)
- 読み取りアクセスのみに制限も可能 (Restrictions to read-only access are also possible)

Background interface elements include: 'EBS-General Purpose', '2 of 2', 'New Version', 'Download', 'People', 'Feedback', 'Activity', 'Share', 'Send a Message', 'Masato Kobayashi Owner', 'Tatsuya Kaneko Contributor', 'amazon web services logo', '特徴', 'Page: 1 of 8', 'Zoom: 93.65%'.

# コラボレーション機能

Amazon Zocalo

EBS-General Purpose(SSD)\_ご紹介資料.pptx

## バーストの継続時間

- バースト継続時間はI/O Creditの残高とベースパフォーマンスに依存する
  - ベースパフォーマンスを超えるI/Oを要求されると、ボリュームはI/O Creditを消費して3000IOPSまでバーストする
  - I/O Creditの残高が0になると、バーストは終了しベースパフォーマンスとなる
- 残高はボリューム毎に管理される ←
  - 残高の最大値は540万I/O Creditまで
  - ボリュームを新規に作成すると、I/O Creditは上限まで貯金された状態で作成される
- I/O CreditはI/O要求がベースパフォーマンスに満たない場合に蓄積される
  - 100GBのボリュームでI/O要求が全くない場合、秒間300I/O Creditが貯金される
  - 大容量のボリュームほど、I/O Creditが早く蓄積される

amazon web services

## IOPSとI/O Credit残高の関係

IOPS 3500

初期状態で I/O Credit残高は 5,400,000

Page: 5 of 8 Zoom: 93.65%

指摘箇所をマークアップしてフィードバック

コメントはページ毎に一覧で表示される

People Feedback Activity

VERSION 2

Leave a Quick Comment

PAGE 5

- MASATO KOBAYASHI  
ここでいう「バースト継続時間」とは、3000IOPSの要求が絶え間なく発生した状況の話でしょうか？  
July 15 at 11:42 AM
- MASATO KOBAYASHI  
「残高」という表現は「I/O Creditの残高」と明確に書いた方が良いのではないのでしょうか？  
July 15 at 11:42 AM
- MASATO KOBAYASHI  
I/O要求とは、実績として発生したI/O命令の回数という意味合いでよいのでしょうか？  
July 15 at 11:42 AM

VERSION 1

RALL

E 2



# 課金体系

Amazon Zocalo

- 📦 Zocaloを単体で利用する場合
  - 月額5ドル/ユーザで利用可能(容量はユーザあたり200GB)
- 📦 WorkSpacesユーザがZocaloを利用する場合
  - WorkSpacesユーザは無料で利用できる(容量は50GBまで)
  - 月額2ドル/ユーザを追加すると200GBにアップグレード
- 📦 容量の追加も可能
  - 1GBあたり月額0.03ドルで容量を追加できる
- 📦 データ転送料金
  - Zocaloへのアップロード、ダウンロードともに無料

まとめ



# まとめ

- ❏ AWSが提供するストレージサービスは、それぞれ機能も用途も大きく異なる
- ❏ 全ての機能を把握する必要は無いが、特徴と機能概要を覚えておくと役に立つケースが多い
- ❏ ストレージに求める要件と各サービスの特性を照らし合わせ、最適なサービスを選択することを推奨
- ❏ Amazon Zocaloのようにフルマネージドなサービスも登場しているので、要件に合うようであれば積極的に利用するとよい